



**HOCHSCHULE  
MITTWEIDA**  
University of Applied Sciences

# Modulhandbuch

Blockchain & Distributed Ledger  
Technologies (M.Sc.)

Version: 2021-07-01

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>8102 Blockchain 1 .....</b>	<b>4</b>
<b>8103 Blockchain 2 .....</b>	<b>7</b>
<b>8111 Blockchain 3 .....</b>	<b>9</b>
<b>8112 Blockchain 4 .....</b>	<b>11</b>
<b>8106 Advanced Graph Theory and Network Algorithms.....</b>	<b>13</b>
<b>8134 Artificial Intelligence - Theory and Foundations.....</b>	<b>15</b>
<b>8131 Communication Skills for International Students.....</b>	<b>17</b>
<b>8132 Digitalization and Society .....</b>	<b>20</b>
<b>8117 Risk-Management &amp; Venture Capital Enterprises .....</b>	<b>22</b>
<b>8118 Ethics and Values of Digital Innovation.....</b>	<b>24</b>
<b>8104 Internet der Dinge .....</b>	<b>27</b>
<b>8108 Grundlagen IT-Recht und Recht im Kontext von Blockchain &amp; DLT .....</b>	<b>30</b>
<b>8105 Software Defined Radio.....</b>	<b>32</b>
<b>8113 Supply Chain Management.....</b>	<b>35</b>
<b>8107 Einführung in die Spieltheorie .....</b>	<b>37</b>
<b>8109 E-Entrepreneurship &amp; Digital Innovation Management 1 .....</b>	<b>39</b>
<b>8122 E-Entrepreneurship &amp; Digital Innovation Management 2 .....</b>	<b>43</b>
<b>8115 Architektur komplexer Softwaresysteme .....</b>	<b>47</b>
<b>8101 Foundations of Modern Cryptography.....</b>	<b>50</b>
<b>8110 Cryptanalysis .....</b>	<b>52</b>
<b>8119 Forschungsmodul .....</b>	<b>54</b>
<b>8121 Masterarbeit .....</b>	<b>55</b>

**Hinweis zur Bestellung der Prüfer:**

Die in dem Modulhandbuch genannten Verantwortlichen werden für die jeweilige Modulprüfung zum Prüfer bestellt.

**Formen für Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen:**

PVL-Formen: Te = Testat, s = schriftlich, m = mündlich, LT = Labortestat, T = Testat, Prüfungsformen: M = Modulprüfung, PI(4) = Prüfungsleistung (Mindestnote 4), s = schriftlich, m = mündlich, a = alternativ, sn = sonstige, A = alternativ, B = Beleg, BA = Bachelorarbeit, K = Kolloquium, MA = Masterarbeit, PA = Projektarbeit, V/Vo = Vortrag

**Sonstige Abkürzungen:**

V = Vorlesung (SWS), S = Seminar/Übung (SWS), P = Praktikum (SWS), T = Tutorium (SWS), PVL = Prüfungsvorleistung, PL = Prüfungsleistung, CP = Credit Points, MNR = Modulnummer, MC = Modulcode, SWS = Semesterwochenstunden, SSZ = Selbststudienzeit, LVS = Lehrveranstaltungsstunden

# 8102 Blockchain 1

Modulname:	Blockchain 1	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8102	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-BLC1	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1

**Ausbildungsziele:**

Im Fokus des Moduls Blockchain 1 stehen wissenschaftliche und technische Vorarbeiten, die z.T. zeitlich (weit) vor der Entwicklung und Einführung von Bitcoin im Jahr 2009 durchgeführt worden sind und auf die Bitcoin und andere Blockchain- und DLT-Lösungen teilweise auch heute noch zurückgreifen. Wir beschäftigen uns hier also mit den „Anfängen“, dem akademische „Stammbaum“ von Bitcoin, Ethereum und anderen Blockchain-Lösungen.

**Lehrinhalte:**

**FIGURE 1: CHRONOLOGY OF KEY IDEAS FOUND IN BITCOIN**

The diagram illustrates the academic lineage of Bitcoin, showing how various concepts from different fields converged to form the Nakamoto consensus. Key milestones include:

- 1980:** Merkle Tree [33] (linked timestamping, verifiable logs); Ecash [10] (digital cash); Byzantine Generals [27] (Byzantine fault tolerance); Chaum anonymous communication [9] (public keys as identities).
- 1985:** Chaum security w/o identification [11] (public keys as identities).
- 1990:** Haber & Stornetta [22] (linked timestamping, verifiable logs); DigiCash (digital cash); Paxos [28] (Byzantine fault tolerance); anti-spam [15] (proof of work); Szabo essay [41] (smart contracts).
- 1995:** Haber & Stornetta [23] (linked timestamping, verifiable logs); Micro-mint [44] (digital cash); hashcash [2] (proof of work); b-money [13] (public keys as identities).
- 2000:** client puzzles [25] (proof of work); Paxos made simple [29] (Byzantine fault tolerance); PBFT [8] (Byzantine fault tolerance); Sybil attack [14] (proof of work); Goldberg dissertation [20] (smart contracts).
- 2005:** Bit gold [42] (proof of work); Bitcoin [34] (proof of work); computational impostors [1] (public keys as identities).
- 2010:** private blockchains (proof of work); Ethereum (proof of work).
- 2015:** Nakamoto consensus (proof of work).

In der obigen Abbildung (Figure 1) sind beispielhaft mögliche Lehrinhalte aufgelistet. Quelle: Bitcoin's Academic Pedigree (<https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3136559>)

<p>Lernmethoden:</p>	<p>Die Lehrinhalte werden (im Rahmen der Präsenz- und/oder Onlinelehre) in Form von studentischen Vorträgen während der Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen o.ä. (Notebook/Beamer oder Online-Videokonferenz) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Im Rahmen einer möglichen Online-Lehre werden verschiedene Lehr- und Lernplattformen (siehe <a href="https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/">https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/</a>) zum Einsatz kommen.</p> <p>Von Anfang an wird das Verständnis für die Lehrinhalte durch Beispiele unterstützt. In den Seminaren/Übungen arbeiten die Studierenden selbständig oder in kleinen Gruppen jeweils an ausgewählten Themen, die zu Beginn oder über das Semester verteilt ausgegeben werden. Jede/r Praktikumssteilnehmer/in bzw. jede Praktikumsgruppe hält mindestens einen Vortrag während des Semesters, der benotet wird. Darüber hinaus werden die jeweiligen Vorträge oder Teile davon (anonym) z.B. via onlineTED (<a href="https://onlineted.de/">https://onlineted.de/</a>) durch die Zuhörer bewertet. Dies erhöht die Interaktivität und der/die Vortragende erhält damit weiteres, wertvolles Feedback bzgl. inhaltlicher, formeller und didaktischer Aspekte seiner/ihrer Präsentation.</p>
<p>Literatur:</p>	<p><b>Auszug:</b></p> <p>Back, A. 2002. Hashcash—a denial of service counter measure; <a href="http://www.hashcash.org/papers/hashcash.pdf">http://www.hashcash.org/papers/hashcash.pdf</a></p> <p>Chaum, D. 1983. Blind signatures for untraceable payments. Advances in Cryptology: 199-203.</p> <p>Haber, S., Stornetta, W. S. 1991. How to timestamp a digital document. Journal of Cryptology 3(2): 99-111; <a href="https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-38424-3_32">https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-38424-3_32</a></p> <p>Lampert, L., et al. 1982. The Byzantine Generals Problem. ACM Transactions on Programming Languages and Systems 4(3): 382-401; <a href="https://dl.acm.org/citation.cfm?id=357176">https://dl.acm.org/citation.cfm?id=357176</a></p> <p>Merkle, R. C. 1980. Protocols for public key cryptosystems. IEEE Symposium on Security and Privacy; <a href="http://www.merkle.com/papers/Protocols.pdf">http://www.merkle.com/papers/Protocols.pdf</a></p> <p>Nakamoto, S. 2008. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system; <a href="https://bitcoin.org/bitcoin.pdf">https://bitcoin.org/bitcoin.pdf</a></p> <p>Szabo, N. 1994. Smart contracts; <a href="http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html">http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html</a></p> <p>Szabo, N. 2008. Bit gold. Unenumerated; <a href="https://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html">https://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html</a></p>

	<p><b>Sammlungen verschiedener Literaturquellen:</b></p> <p>Satoshi Nakamoto Institute, <a href="https://nakamotoinstitute.org/literature/">https://nakamotoinstitute.org/literature/</a></p> <p>Narayanan, A. und Clark, J. 2017</p> <p>Bitcoin's Academic Pedigree, <a href="https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3136559">https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3136559</a></p> <p>Bitcoin Information &amp; Resources, <a href="https://www.lopp.net/bitcoin-information.html">https://www.lopp.net/bitcoin-information.html</a></p>																																				
Dozententeam:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner																																				
Voraussetzungen:	Hilfreich sind allgemeine mathematische (Grund-)Kenntnisse auf Bachelorniveau. Analytisches Denkvermögen ist von Vorteil.																																				
Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																				
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blockchain 1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Vo20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Blockchain 1	2	2	0	0					Prüfung						Vo20											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																													
Blockchain 1	2	2	0	0																																	
Prüfung						Vo20																															

# 8103 Blockchain 2

Modulname:	Blockchain 2	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8103	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-BLC2	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Im Fokus des Moduls Blockchain 2 stehen die mathematischen und technischen Grundlagen von Bitcoin und Ethereum. Der Studierende wird mit diesen beiden Blockchain-Lösungen vertraut gemacht und in die Lage versetzt, die funktionalen, sicherheitsrelevanten und ökonomischen (Wirk-)Zusammenhänge zu verstehen sowie die verwendeten Software-Werkzeuge zu benutzen. Ziel der Ausbildung ist es, den Studierenden ein solides Grundlagenwissen auf diesen Gebieten zu vermitteln und ihn zu begeistern, sich selbständig mit darauf aufbauenden und weiterführenden Blockchain- und DLT-Konzepten zu beschäftigen.</p>		
Lehrinhalte:	<p><b>Auszug:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation und Einführung Blockchain &amp; DLT und Kryptowährungen</li> <li>• Mathematische Grundlagen (Hashfunktionen, -zeiger, Merkle Trees, Bloom Filter, ...)</li> <li>• Speicherung und Verwendung von Coins/Tokens am Beispiel von Bitcoins (BTC) und Ethereum</li> <li>• Mechanismen der Dezentralisierung</li> <li>• Proof-of-Work (PoW) am Beispiele von (Bitcoin) Mining</li> <li>• Alternativen zu PoW (z.B. PoS, PoA, ...)</li> <li>• Anonymität, Datenschutz und -sicherheit</li> <li>• Community, Politik, und Regulatorik</li> <li>• Alternative Mining Puzzles</li> <li>• Blockchain as a Platform / Service (BaaS)</li> <li>• Altcoins und das Krypto-Ökosystem</li> <li>• Ethereum &amp; Smart Contracts</li> <li>• Sicherheitsaspekte von Smart Contracts</li> </ul>		
Lernmethoden:	<p>Die Lehrinhalte werden (im Rahmen der Präsenzlehre) in Form von Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen o.ä. (Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Die Übungen/Praktika erfolgen am PC. Im Rahmen einer möglichen Online-Lehre werden verschiedene Lehr- und Lernplattformen (siehe <a href="https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/">https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/</a>) zum Einsatz kommen.</p>		

	<p>Von Anfang an wird das Verständnis für die Lehrinhalte durch Beispiele unterstützt. In den Praktika/Übungen arbeiten die Studierenden (unter Anleitung) selbständig oder in kleinen Gruppen an jeweils ausgewählten Aufgaben/Themen.</p>																																				
<p>Literatur:</p>	<p><b>Auszug:</b></p> <p>Antonopoulos, A., Mastering Bitcoin, <a href="https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook">https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook</a></p> <p>Bitcoin and Cryptocurrency Technologies Online Course, <a href="https://www.youtube.com/channel/UCNcSSleedtfyDuhBvOQzFzQ">https://www.youtube.com/channel/UCNcSSleedtfyDuhBvOQzFzQ</a></p> <p>Narayanan, A.; Bonneau, J.; Felten, E.; Miller, A.; Goldfeder, S., Bitcoin and Cryptocurrency Technologies, <a href="https://d28rh4a8wg0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf">https://d28rh4a8wg0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf</a></p> <p>Antonopoulos, A.M.; Wood, G., Mastering Ethereum, <a href="https://github.com/ethereumbook/ethereumbook">https://github.com/ethereumbook/ethereumbook</a></p> <p>Ethereum Documentation, <a href="https://ethdocs.org/en/latest/">https://ethdocs.org/en/latest/</a></p> <p>MIT Kurs, Cryptocurrency Engineering and Design. <a href="https://ocw.mit.edu/courses/media-arts-and-sciences/mas-s62-cryptocurrency-engineering-and-design-spring-2018/">https://ocw.mit.edu/courses/media-arts-and-sciences/mas-s62-cryptocurrency-engineering-and-design-spring-2018/</a></p> <p>Song, J., Programming Bitcoin, <a href="https://programmingbitcoin.com/">https://programmingbitcoin.com/</a></p> <p>Bitcoin Information &amp; Resources, <a href="https://www.lopp.net/bitcoin-information.html">https://www.lopp.net/bitcoin-information.html</a></p>																																				
<p>Dozententeam:</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner, Dipl.-Volksw. Mario Oettler</p>																																				
<p>Voraussetzungen:</p>	<p>Hilfreich sind allgemeine mathematische (Grund-)Kenntnisse auf Bachelorniveau. Analytisches Denkvermögen ist von Vorteil.</p>																																				
<p>Arbeitslast:</p>	<p>150 Stunden, davon:          60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS)          90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>																																				
<p>Lehrinheitsformen:</p>	<table border="1" data-bbox="525 1653 1329 1771"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blockchain 2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Blockchain 2	2	0	2	0					Prüfung						Ms/90											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																													
Blockchain 2	2	0	2	0																																	
Prüfung						Ms/90																															



# 8111 Blockchain 3

Modulname:	Blockchain 3	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8111	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-BLC3	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	Die Teilnehmer sollen nach Abschluss des Moduls Blockchain 3 in der Lage sein, Besonderheiten bei der Programmierung von Blockchain-Anwendungen zu erkennen und Lösungen dafür zu entwickeln, zu bewerten und selbständig umzusetzen.		
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart Contracts,</li> <li>• Entwicklung dezentraler Applikationen,</li> <li>• Einsatz von Webtechnologien zur Entwicklung dezentraler Applikationen</li> <li>• Anwendung von Hashes, Signaturen und anderen Kryptographischen Verfahren zur Lösung des gestellten Problems</li> <li>• Einsatz von Programmierertools</li> <li>• Interaktion mit Smart Contracts</li> </ul>		
Lernmethoden:	<p>Die Lehrinhalte werden in Form einer selbständig zu bearbeitenden Aufgabe vermittelt.</p> <p>Neben der Problemlösung sollen die analytischen Fähigkeiten und das selbständige Beurteilen verschiedener Lösungsmöglichkeiten geübt werden. Hierfür werden Präsenz- oder Onlinekonsultationen angeboten. Darin können auch Fragen gestellt werden.</p>		
Literatur:	<p><b>Auszug:</b></p> <p>Antonopoulos, A., Mastering Bitcoin  <a href="https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook">https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook</a></p> <p>Ethereum Documentation  <a href="https://ethdocs.org/en/latest/">https://ethdocs.org/en/latest/</a></p> <p>Solidity  <a href="https://solidity.readthedocs.io/en/latest/">https://solidity.readthedocs.io/en/latest/</a></p>		
Dozententeam:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner, Dipl.-Volksw. Mario Oettler		
Voraussetzungen:	Kenntnisse aus Blockchain 1 und Blockchain 2		
Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung		

Lehreinheitsformen:									
	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C
	Blockchain 3	2	0	2	0				
	Prüfung						Msn/ B	3 / 4	
							Vo20	1 / 4	
Credits: 5									

# 8112 Blockchain 4

Modulname:	Blockchain 4	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8112	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-BLC4	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Die Teilnehmer erwerben in dem Modul Blockchain 4 Kenntnisse über aktuelle Sachverhalte im Bereich Blockchain und Distributed Ledger Technologies. Sie sollen nach Abschluss in der Lage sein, selbständig Quellen zu lesen, die wichtigsten Erkenntnisse zu extrahieren, zu verstehen und zu bewerten.</p> <p>Zudem sollen die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, selbständig aktuelle Themen zu erkennen.</p>		
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezentraler Zufall</li> <li>• Verifiable Delay Functions</li> <li>• Blockchain Oracles</li> <li>• Prediction Markets</li> <li>• Ethereum 2.0</li> <li>• Alternative Konsensverfahren</li> <li>• Micropayments</li> <li>• Key-Management</li> </ul>		
Lernmethoden:	<p>Die Lehrinhalte werden in Form von Vorlesungen und Seminaren präsentiert. In den Seminaren lesen die Teilnehmer selbständig vorgegebene Quellen und beantworten bereitgestellte Leitfragen. Die Antworten auf die Leitfragen werden im Seminar verglichen und diskutiert. Es wird zudem eine Bewertung vorgenommen.</p> <p>Um das Urteilsvermögen zu fördern, erhalten die Teilnehmer Gelegenheit, sich neben den vorgegebenen Themen selbständig in ausgewählte Themen einzuarbeiten und ihre Erkenntnisse zu präsentieren.</p>		

Literatur:	<p><b>Auszug:</b></p> <p>Vitalik Buterin, RNG exploitability analysis assuming pure RANDAO-based main chain  <a href="https://ethresear.ch/t/rng-exploitability-analysis-assuming-pure-randao-based-main-chain/1825">https://ethresear.ch/t/rng-exploitability-analysis-assuming-pure-randao-based-main-chain/1825</a></p> <p>Hyeon-Ju Yoon, A Survey on Consensus Mechanismfor Blockchain  <a href="https://ijarcce.com/wp-content/uploads/2018/06/IJARCCE-1.pdf">https://ijarcce.com/wp-content/uploads/2018/06/IJARCCE-1.pdf</a></p> <p>Solidity, <a href="https://solidity.readthedocs.io/en/latest/">https://solidity.readthedocs.io/en/latest/</a></p> <p>Vitalik Buterin, A CBC Casper Tutorial,  <a href="https://vitalik.ca/general/2018/12/05/cbc_casper.html">https://vitalik.ca/general/2018/12/05/cbc_casper.html</a></p> <p>Augur, Whitepaper, <a href="https://www.augur.net/whitepaper.pdf">https://www.augur.net/whitepaper.pdf</a></p> <p>TownCrier, Whitepaper, <a href="https://eprint.iacr.org/2016/168.pdf">https://eprint.iacr.org/2016/168.pdf</a></p> <p>Circle Research – Prediction Markets</p>																																				
Dozententeam:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner, Dipl.-Volksw. Mario Oettler																																				
Voraussetzungen:	Kenntnisse aus Blockchain 1 und Blockchain 2																																				
Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																				
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blockchain 4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Blockchain 4	2	2	0	0					Prüfung						Ms/90											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																													
Blockchain 4	2	2	0	0																																	
Prüfung						Ms/90																															

# 8106 Advanced Graph Theory and Network Algorithms

Modulname: <i>module name</i>	Advanced Graph Theory and Network Algorithms	Sprache: <i>teaching language</i>	English
Modulnummer: Number:	8106	Abschluss <i>degree:</i>	M. Sc.
Modulcode: code	AGNA	Häufigkeit <i>frequency</i>	annually (SS)
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	1
Studiengang: course	Blockchain & Distributed Ledger (DLT) / Applied Mathematics for Network and Data Sciences	Semester	2
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	The course covers combinatorial aspects as well as applications of modern graph theory. The student will learn how to prove results in graph theory and how to apply graph theoretic concepts in different areas of application such as computer science, statistical physics, or communication technology.		
Lehrinhalte: <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connectivity in undirected graphs</li> <li>• Graph isomorphism, graph invariants</li> <li>• Distances in graphs</li> <li>• Independence and domination</li> <li>• Vertex and edge coloring of graphs</li> <li>• Graph polynomials</li> <li>• Graph classes: chordal graphs, partial k-trees</li> <li>• Graph algorithms</li> </ul>		
Lernmethoden: <i>methods</i>	Lectures (board and beamer) Seminars, group discussions of problems and solution approaches, student's presentations		
Literatur: <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gary Chartrand and Ping Zhang: A First Course in Graph Theory. Dover Publication, Mineola, 2012.</li> <li>• Béla Bollobás: Modern Graph Theory. Springer, 1998. Corrected edition (October 4, 2013)</li> <li>• J.A. Bondy and U.S.R. Murty: Graph Theory. Springer, 2008.</li> </ul>		
Dozententeam: <i>lecturers</i>	Prof. Peter Tittmann Prof. Klaus Dohmen		

Voraussetzungen: <i>admission</i>	none																																												
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>	30 hours of lecturing (resp. 2 SWS) 30 hours group work (resp. 2 SWS) 60 hours homework assignments, preparation of presentations, exam preparation																																												
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Advanced Graph Theory and Network Algorithms</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>									Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Advanced Graph Theory and Network Algorithms	2	1	1	0					Prüfung						Ms/90											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																																					
Advanced Graph Theory and Network Algorithms	2	1	1	0																																									
Prüfung						Ms/90																																							

# 8134 Artificial Intelligence - Theory and Foundations

Modulname: <i>module name</i>	Artificial Intelligence - Theory and Foundations	Sprache: <i>teaching language</i>	English
Modulnummer: Number:	8134	Abschluss <i>degree:</i>	M. Sc.
Modulcode: code	H.65309	Häufigkeit <i>frequency</i>	annually (SS)
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	1
Studiengang: course	Blockchain & Distributed Ledger (DLT) / Basic course for applicants of machine learning methods	Semester	2
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	The course provides the basic principles and algorithms in AI. Particularly, neural networks for clustering and classification as well as Hebb learning are in the main focus. Completing the course, students are able to understand basic models and to study their behavior.		
Lehrinhalte: <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biological neurons, perceptrons, multi-layer perceptrons, deep learning, kernel methods</li> <li>• Hebbian learning, vector quantization, fuzzy approaches</li> <li>• Robustness and adversarial samples</li> <li>• Analysis of convergence behavior, exemplary applications.</li> </ul>		
Lernmethoden: <i>methods</i>	Chalk and blackboard, Student's presentations, programming projects.		
Literatur: <i>literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2007.</li> <li>• S. Haykin: Neural Networks. Pearson Education, 2004.</li> <li>• R. Kruse: Computational Intelligence. Teubner, 2011.</li> <li>• H. Ritter, T. Martinetz &amp; K. Schulten: Neural Computation and Self-Organizing Maps. Addison-Wesley, 1992.</li> <li>• M. Mayamoto: Fuzzy Clustering. Springer 2010.</li> <li>• Recent journal/conference publications</li> </ul>		
Dozententeam: <i>lecturers</i>	Prof. Dr. Thomas Villmann		

Voraussetzungen: <i>admission</i>	Basic courses in Analysis, Algebra, probability theory, pattern recognition																																												
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>	30 hours of lecturing (resp. 2 SWS) 30 hours group work/lecturing (resp. 2 SWS) 60 hours homework assignments, preparation of presentations, exam preparation																																												
Lehrinheitsformen:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Advanced Graph Theory and Network Algorithms</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Mm/ 30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>									Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Advanced Graph Theory and Network Algorithms	2	1	1	0					Prüfung						Mm/ 30											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																																					
Advanced Graph Theory and Network Algorithms	2	1	1	0																																									
Prüfung						Mm/ 30																																							



# 8131 Communication Skills for International Students

Modulname:	Communication Skills for International Students	Sprache:	Deutsch/ Englisch
Modulnummer:	8131	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	8131	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Dieses Wahlpflichtmodul ist speziell für internationale Studierende konzipiert, die keine/kaum Vorerfahrungen im deutschen Bildungssystem haben und sich sprachlich und bildungskulturell orientieren wollen.</p> <p>Fach I. <i>ACADEMIC STANDARDS, WRITING AND PRESENTATIONS</i> (englisch)</p> <p>Fach II. <i>BASIC GERMAN</i> (deutsch).</p> <p>I Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können Studierende die wichtigsten Konventionen und Standards wissenschaftlichen Arbeitens und universitärer Kommunikation und Korrespondenz an einer deutschen Hochschule im Allgemeinen und innerhalb Ihres Studiengangs im Speziellen identifizieren und auf Englisch beschreiben. Sie sind in der Lage, dieses Wissen in Ihrem Studienalltag effektiv anzuwenden.</p> <p>II Weiterhin können sich die Teilnehmer nach erfolgreichem Modulabschluß effektiv auf Niveau A1 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens (GER) in der deutschen Sprache verständigen sowie interkulturelle Unterschiede erkennen und einordnen. Mithilfe dieser Kenntnisse und Fähigkeiten sind die Studierenden in der Lage, alltägliche Situationen und Interaktionen in Deutschland erfolgreich zu meistern.</p>		

<p>Lehrinhalte:</p>	<p>Im ersten, englischsprachigen Modulteil (<i>ACADEMIC STANDARDS, WRITING AND PRESENTATIONS - 2 SWS</i>) werden anhand praktischer Beispiele u.a. folgende Themen besprochen, reflektiert und für den individuellen Kontext umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturen, Standards und Konventionen an einer deutschen Hochschule</li> <li>• wissenschaftliche Redlichkeit und Plagiarismus</li> <li>• wissenschaftliches Schreiben: Sprachebene und-stil; sowie Struktur, Format, Zitieren etc.</li> <li>• Präsentationen vorbereiten und halten</li> </ul> <p>Grundlegender Wortschatz, Redemittel und grammatische Strukturen der deutschen Sprache werden im zweiten Modulteil (<i>BASIC GERMAN - 4 SWS</i>) induktiv vermittelt und mit verschiedenen Übungsformen beim Lesen, Sprechen und Schreiben angewandt. In der Zielsprache wird beispielsweise trainiert,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich kennenzulernen/gegenseitig vorzustellen;</li> <li>• Zeit- und Mengenangaben zu machen</li> <li>• Wörter zu buchstabieren</li> <li>• sich über Sprachen/Familie/Jobs/Reisen auszutauschen</li> <li>• sich im Straßen-/Nahverkehr zurecht zu finden</li> <li>• einfache Nachrichten zu verfassen</li> </ul> <p>Das Verständnis für und Einordnen von im deutschsprachigen Umfeld Erlebtem wird besprochen, reflektiert und erklärbar gemacht, Gemeinsamkeiten mit dem eigenen soziokulturellen Hintergrund werden identifiziert. Thematisiert werden u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deutsche Feiertage</li> <li>• Essen in Deutschland</li> <li>• Unterwegs in Deutschland (Mittweida – Sachsen – Deutschland – Europa)</li> <li>• interpersonelle Kommunikation/Kontakte knüpfen im deutschen Kontext</li> </ul>
<p>Lernmethoden:</p>	<p>Seminare mit Theorieinput, praktischen Übungen, Paar- und Gruppenarbeit und -diskussionen, Fallstudien, Textarbeit, Rollenspiele, methodische Anregung zum (vertiefenden) Selbstlernen</p>

Literatur:	<p>Bottomly, J. (2015). Academic Writing for International Students of Science. London: Routledge.</p> <p>Skern, T. (2011). Writing Scientific English: A Workbook. Vienna: UTB.</p> <p>Wallwork, A. (2016). English for Academic Research: Grammar Exercises. Cham: Springer.</p> <p>Wallwork, A. (2016). English for Academic Research: Vocabulary Exercises. Cham: Springer.</p> <p>Buscha, A. et al. (2018). Spektrum Deutsch A1+: Integriertes Kurs- und Arbeitsbuch für Deutsch als Fremdsprache. Leipzig: Schubert Verlag.</p>																										
Dozententeam:	<p>Institut für Kompetenz, Kommunikation &amp; Sprachen (IKKS)</p> <p>M.A. Marika Claus</p>																										
Voraussetzungen:	<p>Englischkenntnisse mindestens auf Niveau B2; keine Deutsch-Vorkenntnisse notwendig</p>																										
Arbeitslast:	<p>150 Stunden, davon:</p> <p>90 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 6 SWS)</p> <p>60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>																										
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I. Academic Standards, Writing and Presentations</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Tem/ 15</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">5</td> </tr> <tr> <td>II. Basic German</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>Ms/ 90</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	I. Academic Standards, Writing and Presentations	0	2	0	0	Tem/ 15			5	II. Basic German			4			Ms/ 90	
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																			
I. Academic Standards, Writing and Presentations	0	2	0	0	Tem/ 15			5																			
II. Basic German			4			Ms/ 90																					

# 8132 Digitalization and Society

Modulname: <i>module name</i>	<b>Digitalization and Society</b>	Sprache: <i>teaching language</i>	Deutsch und Englisch
Modulnummer: number	8132	Abschluss <i>degree:</i>	M. Sc.
Modulcode: Code:		Häufigkeit <i>frequency</i>	annually (WS)
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	
Studiengang: Course:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester semester	2
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	<p>Hochschulen haben nicht nur die Aufgabe, bei Ihren Absolvent_innen Fachexpertise auszubilden, sondern auch abzusichern, dass sie diese im Bewusstsein um mögliche soziale, ethische und ökologische Neben- und Folgewirkungen einsetzen.</p> <p>Das Modul dient der Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen, die sowohl im Studium als auch im Arbeitsleben benötigt werden - mit dem Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Förderung inter- und transdisziplinären Denkens zwischen den Natur-, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften</li> <li>• der weltanschaulichen wie politischen Orientierung in der Demokratie, in Bezug auf Menschenrechtsfragen sowie aktueller Fragen und Probleme der modernen Gesellschaft</li> <li>• der Entwicklung von interkultureller Kompetenz und</li> <li>• der Bewältigung sozialer und kommunikativer Herausforderungen (Sozialkompetenz)</li> </ul> <p>Nach der Teilnahme an den Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage einzelne Lehrinhalte zu bewerten und im besten Falle zu entwickeln</p>		
Lehrinhalte: <i>content</i>	<p>Es müssen mindestens 2 Veranstaltungen im Umfang von je 2 SWS ausgewählt und abgeschlossen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The Self and the Other: Cultural and Social Theories of Diversity and Othering</li> <li>• Ringvorlesung</li> <li>• Dialog Kontrovers</li> <li>• Cultural Studies / Intercultural Training</li> <li>• Technikfolgenabschätzung und Digitale Entwicklungen</li> </ul>		
Lernmethoden: <i>methods</i>	<p>Die angebotenen Wahlpflichtfächer sind stark anwendungsbezogen ausgerichtet und die Vermittlung findet meist in überschaubaren Gruppengrößen statt.</p> <p>Es werden einerseits Themen rund um das aktuelle gesellschaftspolitische Geschehen unter philosophischer, soziologischer, kulturwissenschaftlicher sowie technologischer Perspektive beleuchtet. Ziel ist es aber auch sich mit der eigenen</p>		

	<p>Person auseinanderzusetzen und geeignete Werkzeuge für den Umgang mit anderen zu erlernen und weiterzuentwickeln.</p> <p>Von den Studierenden wird daher erwartet, dass sie generell am interdisziplinären Denken interessiert sind, aktiv am Unterrichtsgeschehen teilnehmen und die Bereitschaft zur reflektierenden Analyse der Inhalte mitbringen.</p>																																													
Literatur: <i>literature</i>	Zu allen Wahlpflichtfächern werden von den jeweiligen Dozent_innen eigenständige Unterlagen (Gliederung, Literatur, Arbeitsmaterialien etc.) zur Verfügung gestellt.																																													
Dozententeam: <i>lecturers</i>	Dozententeam des Instituts für Kompetenz, Kommunikation & Sprachen (IKKS) Prof. Dr. rer. nat. Stefan Busse / PD Dr. Gunter Süß																																													
Voraussetzungen: <i>admission</i>	Für Ringvorlesung und Dialog Kontrovers: Deutschkenntnisse mind. auf Niveau C1																																													
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																													
Lehreinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehreinheiten - <i>units</i></th> <th colspan="3">SWS</th> <th rowspan="2">PVL</th> <th rowspan="2">Prüfungsleistung en / Dauer / Wichtung</th> <th rowspan="2">Credits</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>S/ Ü</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8132(T1) The Self and the Other: Cultural and Social Theories of Diversity and Othering</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>PI4s/90 ½</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>8132(T2) Ringvorlesung</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>PI4sn/B ½</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>8132(T3) Dialog Kontrovers</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>PI4sn/B ½</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>8132(T4) Cultural Studies / Intercultural Training</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>-</td> <td>PI4sn/B ½</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>8132(T5) Technikfolgenabschätzung und Digitale Entwicklungen</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>PI4sn/B alt. PI4s/90 ½</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Lehreinheiten - <i>units</i>	SWS			PVL	Prüfungsleistung en / Dauer / Wichtung	Credits	V	S/ Ü	P	8132(T1) The Self and the Other: Cultural and Social Theories of Diversity and Othering	2			-	PI4s/90 ½	2,5	8132(T2) Ringvorlesung	2			-	PI4sn/B ½	2,5	8132(T3) Dialog Kontrovers	2			-	PI4sn/B ½	2,5	8132(T4) Cultural Studies / Intercultural Training		2		-	PI4sn/B ½	2,5	8132(T5) Technikfolgenabschätzung und Digitale Entwicklungen	2			-	PI4sn/B alt. PI4s/90 ½	2,5
	Lehreinheiten - <i>units</i>		SWS						PVL	Prüfungsleistung en / Dauer / Wichtung	Credits																																			
		V	S/ Ü	P																																										
	8132(T1) The Self and the Other: Cultural and Social Theories of Diversity and Othering	2			-	PI4s/90 ½	2,5																																							
	8132(T2) Ringvorlesung	2			-	PI4sn/B ½	2,5																																							
	8132(T3) Dialog Kontrovers	2			-	PI4sn/B ½	2,5																																							
8132(T4) Cultural Studies / Intercultural Training		2		-	PI4sn/B ½	2,5																																								
8132(T5) Technikfolgenabschätzung und Digitale Entwicklungen	2			-	PI4sn/B alt. PI4s/90 ½	2,5																																								
	Credits: 5																																													

# 8117 Risk-Management & Venture Capital Enterprises

Modulname: <i>module name</i>	Risk-management & Venture Capital Enterprises	Sprache: <i>teaching language</i>	English
Modulnummer: number	8117	Abschluss <i>degree:</i>	B.A./B.E.
Modulcode: Code:	04-RMVC	Häufigkeit <i>frequency</i>	annually (WS)
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	
Studiengang: Course:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester semester	recommended 2
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	Participants should be able to apply management know how and economic skills for financial risk analysis and risk evaluation. Students acquire comprehensive knowledge about the risk management-process. They develop the ability to apply management instruments and tools in risk management. Finally, graduates should be able to transfer methods and instruments of financial risk identification, -measurement and evaluation. They should be able to evaluate the risks of venture capital investments as well as risk capital in enterprises.		
Lehrinhalte: <i>content</i>	<p>Students learn:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. importance of risk management as management process.</li> <li>2. phases, methods and instruments of risk management-processes in general and in venture capital enterprises.</li> <li>3. identification of financial risks and application of venture capital instruments.</li> </ol> <p>Managing risk capital and financial risks ( venture capital) in enterprises, especially in start up companies.</p>		
Lernmethoden: <i>methods</i>			
Literatur: <i>literature</i>	<p>Crouhey, M./Galai, D./Mark, R.: The Essentials of Risk Management, McGraw-Hill,.</p> <p>Dickson, G. C. 2003. Risk analysis. 3. Auflage. Witherby, London: s.n,.</p> <p>Diederichs, M.: Risikomanagement und Risikocontrolling, Verlag Vahlen,.</p> <p>Fraser, J./Simkins, B.: Implementing Enterprise Risk Management:</p>		

	<p>Case Studies and Best Practices, Wiley.</p> <p>Hopkin, P.: Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management, Cogan Page.</p> <p>Ramsinghani, Mahendra: The Business of Venture Capital, Wiley Financial editions, current edition</p>																												
Dozententeam: <i>lecturers</i>	<p><u>Prof. Dr. Volker Tolkmitt</u> Prof. Dr. Thoralf Gebel</p>																												
Voraussetzungen: <i>admission</i>																													
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>																													
Lehreinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>Assignment</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Msn/B</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits		2	2			Assignment		Prüfung					Msn/B								
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Wichtung/ Dauer	Credits																							
	2	2			Assignment																								
Prüfung					Msn/B																								

# 8118 Ethics and Values of Digital Innovation

Modulname:	Werte und Ethik Digitaler Innovationen	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8118	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-WEDI	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	2
Ausbildungsziele:	<p>Ethik und Werte beeinflussen zutiefst die Entwicklung von Technologie, Wissenschaft, Politik, Recht, Wirtschaft und letztendlich jeden Aspekt der Gesellschaft. Vor dem Hintergrund der hohen Innovationsgeschwindigkeit technologischer Entwicklung im digitalen Umfeld sowie der globalen Ausbreitung wird in gemeinsamen Diskussionen der Frage nachgegangen, ob das technisch Mögliche auch das moralisch Vertretbare sowie das gesellschaftlich Richtige ist. Die Studierenden werden befähigt sich mit den Herausforderungen auseinanderzusetzen, welche es bei der ethischen Bewertung von digitalen Innovationen zu bewältigen gibt, um eine hohe Innovationsdynamik zu ermöglichen. Das Ziel besteht darin, Werte und Normen für die Erschließung eines Handlungsrahmens im digitalen Zeitalter zu definieren.</p>		
Lehrinhalte:	<p>Vermittlung von Grundlagen zu &amp; Sensibilisierung für das Thema Werte &amp; Ethik Digitaler Innovationen</p> <p>Diskussion von ethischen Implikationen in verschiedenen technologischen Innovationen</p> <p><b>Auszug:</b></p> <p>Werte und Ethik Digitaler Innovationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologische Innovationen verstehen</li> <li>• Digitale Innovationen und Ethik-Dilemmata</li> <li>• Digitale Innovationen und neue Regeln</li> </ul> <p>Ethische Implikationen in verschiedenen technologischen Innovationen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen</li> <li>• KI + Robotik</li> <li>• VR + AR</li> <li>• Autonomes Fahren</li> <li>• Blockchain</li> </ul>		



<p>Lernmethoden:</p>	<p>Die Lehrinhalte werden in Form von Vorlesungen / Seminaren (Präsenz oder Online) mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen o.ä. (Notebook und Beamer) sowie interaktiv vermittelt. Im Rahmen einer möglichen Online-Lehre werden verschiedene Lehr- und Lernplattformen (siehe <a href="https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/">https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/</a>) zum Einsatz kommen.</p> <p>Von Anfang an wird das Verständnis für die Lehrinhalte durch Beispiele unterstützt. In Seminaren arbeiten sich die Studierenden (unter Anleitung) selbständig an jeweils ausgewählten Aufgaben/Themen die theoretischen Hintergründe. Eine interaktive Gestaltung des Kurses ist integraler Bestandteil.</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Gültig ist die jeweils aktuelle Version. Die relevanten Readings werden im jeweiligen Semester benannt.</p> <p><b>Auszug:</b></p> <p><u>Digitale Ethik</u></p> <p>Horn et al: Denkipuls Digitale Ethik: Grundlagen der digitalen Ethik - Eine normative Orientierung in der vernetzten Welt</p> <p>Müller et al: Warum wir uns mit Digitaler Ethik beschäftigen sollten - Ein Denkmuster</p> <p><u>Algorithmen Ethik</u></p> <p>Zweig: Algorithmische Entscheidungen: Transparenz und Kontrolle</p> <p>Zweig: Wo Maschinen irren können - Fehlerquellen und Verantwortlichkeiten in Prozessen algorithmischer Entscheidungsfindung</p> <p>Lischka &amp; Müller-Eiselt: Wenn Maschinen Menschen bewerten - Internationale Fallbeispiele für Prozesse algorithmischer Entscheidungsfindung</p> <p>BVDW: Mensch, Moral, Maschine - Digitale Ethik, Algorithmen und künstliche Intelligenz</p> <p>Müller-Eiselt et al.: Ethik für Algorithmer - Was wir von erfolgreichen Professionsethiken lernen können</p> <p>Rohde: Gütekriterien für algorithmische Prozesse - Eine Stärken- und Schwächenanalyse ausgewählter Forderungskataloge</p> <p>Jaume-Palasi: Digitalpolitik-Eine Einführung</p> <p><u>KI Ethik</u></p> <p>Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI der EU</p>

	<p><u>Autonomes Fahren</u></p> <p>Awad et al: The Moral Machine Experiment</p> <p>Brändle et al.: Autonomes Fahren aus Sicht der Maschinenethik</p> <p>BMVI: Ethik-Kommission - Automatisiertes und vernetztes Fahren</p> <p>Faulhaber et.al.: Human Decisions in Moral Dilemmas are Largely Described by Utilitarianism: Virtual Car Driving Study Provides Guidelines for Autonomous Driving Vehicles</p> <p><u>AR / VR</u></p> <p>Madary et.al.: Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology</p> <p>Slater et. al.: The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality</p>																																				
Dozententeam:	Prof. Dr. Alexander Knauer																																				
Voraussetzungen:	Keine																																				
Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																				
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Werte und Ethik Digitaler Innovationen</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Msn/ B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Werte und Ethik Digitaler Innovationen	2	2	0	0					Prüfung						Msn/ B											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																													
Werte und Ethik Digitaler Innovationen	2	2	0	0																																	
Prüfung						Msn/ B																															

# 8104 Internet der Dinge

Modulname:	Internet der Dinge	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8104	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-ITDD	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Das Internet der Dinge (engl. Internet of Things, IoT) bezeichnet die wachsende Vernetzung von Objekten mit technischer Intelligenz über IP-Netzwerke großer Ausdehnung. Je nach dem Grad ihrer technischen Intelligenz stellen die Objekte Zustandsinformationen für die Weiterverarbeitung im Netzwerk zur Verfügung oder kooperieren als eingebettete Systeme, um Zustandsänderungen herbeizuführen.</p> <p>Die Schwerpunkte des Moduls bilden IoT-Funksysteme und deren Verbindung durch Blockchain. Nach dem Besuch des Kurses können die Studierenden das Potenzial von IoT-Funksystemen aber auch die Anforderungen bzw. Herausforderungen bei ihrer Entwicklung einschätzen. Sie besitzen Überblickswissen über die IoT-Funksysteme, d. h. über deren Komponenten, Protokolle und Netzwerktopologien. Die Studierenden erlangen praktische Erfahrungen darüber, wie man Funksensoren lokal miteinander vernetzt und deren Daten in einer Blockchain mit Hilfe von Smart Contracts überträgt, um damit Funkaktoren fern zu bedienen.</p>		
Lehrinhalte:	<p>Funktechnologien für das IoT:</p> <p>Grundlagen der Funkkommunikation: Wellenlängen- und Frequenzbereiche, Frequenzregulierung und Frequenznutzungsbedingungen, Ausbreitungsdämpfung, Systemrauschen, Link Budget, Richtfunk- und Mobilfunkkanal, Funksender- und Funkempfängerarchitekturen, Antennen, Vorgänge auf HF-Leitungen, Kanalzugriffsverfahren, Modulation, Multiträger- und Mehrantennensysteme; Near-Field-Technologien: RFID und NFC; Short-Range-Technologien: u. a. IEEE 802.15.4, Bluetooth Low Energy, 6LoWPAN und Wi-Fi; Long-Range-Technologien: u. a. LoRaWAN, SigFox und Narrowband-IoT.</p> <p>IoT und Blockchain:</p> <p>Anforderungen und Herausforderungen von IoT-Systemen, Nutzungspotenzial der Blockchain in IoT-Systemen, Einordnung der Blockchain in die Schichtenarchitekturen von IoT-Systemen, Übertragung von Funksensordaten in einer Blockchain mit Hilfe von Smart Contracts.</p>		

<p>Lernmethoden:</p>	<p>In der Vorlesung „Funktechnologien für das IoT“ werden die Lehrinhalte mit PowerPoint-Präsentationen und an der Tafel vermittelt. Ausgewählte Demonstrationen von IoT-Funksystemen sollen das Verständnis verbessern.</p> <p>Im Praktikum entwickeln und erproben die Studierenden in kleinen Gruppen eine einfache IoT-Anwendung, wofür Funksensoren und Funkaktoren über eine Blockchain mit Hilfe eines Smart Contracts verbunden werden. Jede Gruppe diskutiert ihre Ergebnisse in einer Belegarbeit.</p>
<p>Literatur:</p>	<p><u>Near-Field-Technologien:</u></p> <p>K. Funkenzeller, RFID Handbuch, Grundlagen und praktische Anwendungen von Transpondern, kontaktlosen Chipkarten und NFC, Hanser, 2015, E-Book-ISBN: 978-3-446-44439-3.</p> <p><u>Short-Range-Technologien:</u></p> <p>H. Karl, A. Willig, Protocol and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007, ISBN: 978-0-470-09510-2.</p> <p>M. Krauß, R. Konrad, Drahtlose ZigBee-Netzwerke, Springer, 2014, E-Book-ISBN: 978-3-658-05821-0.</p> <p>IEEE Standard 802.15.4™-2011, IEEE, 2011.</p> <p>Thread Group, Inc., Thread 1.1.1 Specification, 02/2017.</p> <p>N. GUPTA, Inside Bluetooth Low Energy, 2. Edition, Artech House, 2016, E-Book-ISBN-13: 978-1-63081-089-4.</p> <p>BLUETOOTH SIG INC: Specification of the Bluetooth System, v4.2.</p> <p>ITU, Short range narrow-band digital radio communication transceivers - PHY, MAC, SAR and LLC layer specifications, T-REC-G.9959-201501-I, 01/2015.</p> <p><u>Long-Range-Technologien:</u></p> <p>LoRa Alliance, LoRaWAN™ 1.1 Specification, 2017.</p> <p>Sigfox connected objects Radio specifications, 02/2019.</p> <p>A. Elnashar, M. El-Saidny, Practical Guide to LTE-A, VoLTE and IoT. Wiley, 2018, ISBN: 978-1119063308.</p>
<p>Dozententeam:</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Volker Delpont</p>
<p>Voraussetzungen:</p>	<p>Hilfreich sind allgemeine Kenntnisse auf Bachelorniveau über Kommunikationsnetze und Programmierung.</p>
<p>Arbeitslast:</p>	<p>150 Stunden, davon:          60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS)          90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>

Lehreinheitsformen:									
	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C
	Internet der Dinge	2	0	2	0				
	Teilprüfung 1						PI4sn /PA	1 / 2	
Teilprüfung 2						PI4s/ 60	1 / 2		
Noten-Wichtung der Teilprüfungen: Teilprüfung 1: 0,5; Teilprüfung 2: 0,5									
Credits: 5									

# 8108 Grundlagen IT-Recht und Recht im Kontext von Blockchain & DLT

Modulname:	Grundlagen IT-Recht und Recht im Kontext von Blockchain und DLT	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8108	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-ITBC	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>„Code is Law.“ Dieser Ausspruch hat für die Welt der Blockchain grundlegende Bedeutung. Gleiches gilt für den Slogan „Be your own bank“, der das Motto des privatautonomen elektronischen Zahlungssystems Bitcoin ist. Doch kann ein Computerprogramm das Recht substituieren und lässt sich ohne Weiteres ein staatenfreies Geldsystem etablieren? Die sich hinter dem Begriff Blockchain verbergenden Dezentralisierungs- und Vertrauensstechnologien werfen eine Vielzahl von grundlegenden Rechtsfragen auf. Dabei geht es nicht nur um solche des Allgemeinen Zivilrechtes und des Rechts der Informationstechnologien (IT), sondern auch um Fragen aus den Bereichen des Währungs- und Kapitalmarktrechtes, Organisations- sowie Kooperationsrechtes als auch des Datenschutzrechtes. Ziel des Kurses ist es, ein Grundwissen und eine juristische Sensibilität auf diesen Rechtsgebieten zu erlangen, um insbesondere rechtliche Probleme bei der Technologieanwendung erkennen und lösen zu können.</p>		
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Recht, Rechtsinformatik, Legal Tech</li> <li>• Grundlagen: IT-Recht, Internetrecht</li> <li>• Grundlagen: Datenschutzrecht</li> <li>• Grundlagen: Urheber- und Lizenzrecht, Open Source</li> <li>• Grundlagen: Währungs- und Kapitalmarktrecht</li> <li>• Grundlagen: Organisations- und Kooperationsrecht</li> </ul>		
Lernmethoden:	<p>Informatik und Rechtswissenschaft haben insbesondere gemeinsam, dass mit abstrakten Begriffen sowie deren logischen Kombination Lösungen für konkrete Lebenssachverhalte und Probleme gesucht werden. Insofern sind sich Code und ein Gesetzestext sehr ähnlich. Die Arbeit mit dem Gesetz ist daher elementarer Bestandteil der Lehre. Die Lehrinhalte werden in den Online- und Präsenz-Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (digital) sowie mit Tafel und Kreide (analog) vermittelt. Ein ausführliches Vorlesungsskript wird sukzessiv zur Verfügung gestellt.</p>		
Literatur:	<p>Wichtige Gesetze des Wirtschaftsprivatrechtes (nwb Textausgabe)</p> <p>IT- und Computerrecht CompR (Beck-Texte im dtv)</p> <p>Datenschutzrecht (Beck-Texte im dtv)</p>		
Dozententeam:	Prof. Dr. iur. Markus Büch, LL.M. oec.		
Voraussetzungen:	Hilfreich sind wirtschaftsrechtliche Kenntnisse auf Bachelorniveau		

Arbeitslast:	130 Stunden, davon: 64 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 66 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																			
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundlagen IT-Recht und Recht im Kontext der Blockchain und DLT</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mm/20</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Grundlagen IT-Recht und Recht im Kontext der Blockchain und DLT	2	2	0	0					Prüfung						Mm/20		
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																												
Grundlagen IT-Recht und Recht im Kontext der Blockchain und DLT	2	2	0	0																																
Prüfung						Mm/20																														
	Credits: 5																																			

# 8105 Software Defined Radio

Modulname:	Software Defined Radio	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8105	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-SWDR	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Ein Software Defined Radio (SDR) ist ein Sende- und/oder Empfangssystem zur drahtlosen Informationsübertragung, bei dem Teile der Signalverarbeitung durch Software realisiert werden. Nach dem Besuch des Kurses können die Studierenden die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen von Software Defined Radios einschätzen. Sie verstehen wie die Komponenten und Signalverarbeitungsblöcke eines SDR-Systems zusammenwirken und welche nachrichtentechnischen Prinzipien ihnen zugrunde liegen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache SDR-Systeme aufzubauen, zu konfigurieren und zu testen.</p>		
Lehrinhalte:	<p>Theoretische Grundlagen:</p> <p>Signal-, system- und informationstheoretische Grundlagen (Zeit- und Frequenzbereich, Impulsantwort, Frequenzgang, Filter, Entropie, Redundanz, Abtasttheorem, Bitrate, Kanalkapazität, Funkkanalmodelle, Bitfehlerwahrscheinlichkeit);          Nachrichtenübertragungssystem (Analog-/Digital-Wandlung, Quellencodierung, Kanalcodierung, Verschlüsselung, Impulsformung, Modulation, Bandspreiz- und Multiträgerverfahren, Synchronisation, Detektion, Messen der Übertragungsqualität);          Besonderheiten der Funkkommunikation (Frequenzbereiche, Frequenzregulierung und Frequenznutzungsbedingungen, Funkkanaleigenschaften, Funksystemarchitekturen, Vorgänge auf HF-Leitungen, Antennen, Kanalzugriffsverfahren).</p> <p>Funksysteme:</p> <p>Satellitensysteme (z. B. Blockstream Satellite, NOAA, GPS, DVB-S, DVB-S2), terrestrische Broadcast-Systeme, (z. B. UKW, RDS, DRM, DVB-T), lokale Funknetze (z. B. Wi-Fi, Bluetooth Low Energy, IEEE 802.15.4/ZigBee), zellulare Mobilfunksysteme (2G bis 4G).</p> <p>Software Defined Radio:</p> <p>Demonstration der SDR-Möglichkeiten; Aufbau und Funktionsprinzipien von SDR-Geräten; Einführung in das Entwicklungswerkzeug GNU Radio (Umgang mit den</p>		



	<p>Signalverarbeitungsblöcken, Erzeugen von Flow Graphs, GNU Radio Konzepte, Signalverarbeitungsblöcke mit Python und C++ erstellen).</p>
<p>Lernmethoden:</p>	<p>In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen in die schrittweise Entwicklung eines SDR-Systems mit GNU Radio eingebettet. Von Anfang an wird der praktische Umgang mit GNU Radio trainiert. Ergänzend kommen PowerPoint-Präsentationen sowie die Tafel zum Einsatz. Ausgewählte Demonstrationen von SDR-Systemen sollen das Verständnis verbessern.</p> <p>Im Praktikum entwickeln die Studierenden ein SDR-System zur terrestrischen Funkübertragung der Bitcoin Blockchain. Das SDR-System wird zunächst im PC-Pool entwickelt bzw. simuliert, und danach im Labor in kleineren Gruppen mit SDR-Devices (Hardware Frontends) aufgebaut, konfiguriert und getestet. Jede Gruppe diskutiert ihre Ergebnisse in einer Belegarbeit.</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Grundlagen und Funkssysteme:</p> <p>H. Weidenfeller, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Teubner, 2002, ISBN-13: 978-3663078067.</p> <p>M. Werner, Nachrichtentechnik, Eine Einführung für alle Studiengänge, Vieweg + Teubner, 7. Aufl., 2010, ISBN-13: 978-3834809056.</p> <p>U. Freyer, Nachrichten-Übertragungstechnik, Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Systeme der Telekommunikationstechnik, Hanser, 6. Aufl., 2009, ISBN-13: 978-3446414624.</p> <p>J. Ohm, H. D. Lüke, Signalübertragung: Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, 11. Aufl., 2010, ISBN-13: 978-3642101991.</p> <p>R. Mäusl, J. Göbel, Analoge und digitale Modulationsverfahren, Hüthig Telekommunikation, 2002, ISBN-13: 978-3826650246.</p> <p>R. Mäusl, Fernsehtechnik: Vom Studiosignal zum DVB-Sendesignal, Hüthig, 4. Aufl., 2006, ISBN-13: 978-3778539965.</p> <p>M. Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer, 6. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3658083427.</p> <p>Standards und Spezifikationen der behandelten Funkssysteme.</p> <p>Software Defined Radio:</p> <p>Heuberger, E. Gamm, Software Defined Radio-Systeme für die Telemetrie: Aufbau und Funktionsweise von der Antenne bis zum</p>

	<p>Bit-Ausgang, Springer Vieweg, 2017, ISBN-13: 978-3662532331.</p> <p>P. Clark, Field Expedient SDR: Introduction to Software Defined Radio, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016, ISBN-13: 978-1536814767.</p> <p>A. Barron, Software Defined Radio: for Amateur Radio Operators and Short Wave Listeners, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016, ISBN-13: 978-1534992429.</p> <p>C. Laufer, The Hobbyist's Guide to the RTL-SDR: Really Cheap Software Defined Radio, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015, ISBN-13: 978-1514716694.</p> <p>R. W. Stewart, K. W. Barlee, D. S. W. Atkinson, Software Defined Radio using MATLAB &amp; Simulink and the RTL-SDR, Strathclyde Academic Media, 2015, ISBN-13: 978-0992978716.</p> <p>GNU Radio Wiki, <a href="http://wiki.gnuradio.org">wiki.gnuradio.org</a></p>																																				
Dozententeam:	Prof. Dr.-Ing. Volker Delpont																																				
Voraussetzungen:	Hilfreich sind allgemeine Kenntnisse auf Bachelorniveau über Kommunikationstechnik und Programmierung																																				
Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																				
Lehreinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Software Defined Radio</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teilprüfung 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PI4sn /PA</td> <td>1 / 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teilprüfung 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PI4s/ 60</td> <td>1 / 2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Noten-Wichtung der Teilprüfungen: Teilprüfung 1: 0,5; Teilprüfung 2: 0,5</p> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Software Defined Radio	2	0	2	0					Teilprüfung 1						PI4sn /PA	1 / 2		Teilprüfung 2						PI4s/ 60	1 / 2	
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																													
Software Defined Radio	2	0	2	0																																	
Teilprüfung 1						PI4sn /PA	1 / 2																														
Teilprüfung 2						PI4s/ 60	1 / 2																														

# 8113 Supply Chain Management

Modulname:	Supply Chain Management	Sprache:	Deutsch / Englisch
Modulnummer:	8113	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	04-SCMA	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Ziel ist die Qualifizierung zukünftiger Führungskräfte zur Planung und Steuerung globaler Wertschöpfungsketten in den Bereichen Produktion und Logistik. Dazu werden ein wissenschaftlich fundiertes Fachwissen sowie praxisorientierte Analysen und Lösungskompetenzen vermittelt. Die Studierenden lernen grundlegende Strategien und Managementansätze zur Gestaltung von Wertschöpfungsketten. Des Weiteren wird die Fähigkeit vermittelt, komplexe Entscheidungs- und Optimierungsprobleme zu formulieren und zu lösen. Mit Hilfe einer aktuellen Simulationssoftware erfolgt dazu das Modellieren, Simulieren und Auswerten von Systemen und Prozessen zum Supply Chain Management. Ziel hierbei ist es, die Kreativität und die Problemlösungskompetenz der Studierenden zu fördern.</p>		
Lehrinhalte:	<p>Gegenstand sind Modelle und Planungsansätze aus den Bereichen Logistik und Supply Chain Management;</p> <p><b>Auszug:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategien, Konzepte und Methoden zum Supply Chain Management</li> <li>- Entwickeln, Implementieren und Evaluieren von Wertschöpfungsnetzen</li> <li>- Management globaler Beschaffungs- und Produktionsnetzwerke</li> <li>- Lösen komplexer Problemstellungen mittels Evolutionärer Algorithmen (insbesondere Genetische Algorithmen)</li> <li>- Bedienungstheorie (Markovsche Ketten) als Ansatz zur Modellierung von (logistischen) Wertschöpfungsketten</li> <li>- Simulation von Bediensystemen</li> </ul> <p>Aktuelle Trends und Fallstudien zum Supply Chain Management</p>		
Lernmethoden:	<p>Die Vermittlung des Grundlagenwissens erfolgt in Vorlesungen (Präsenzlehre). Die Einsatzpotenziale des Supply Chain Managements werden dabei durchgängig an praxisrelevanten Fallbeispielen illustriert.</p> <p>Zur Simulation von Wertschöpfungsketten wird die Methodenkompetenz am System Flexsim® aufgebaut und mit</p>		

	<p>Bezug zur Vorlesung vertieft. Hierzu werden von jedem Studenten selbständig mehrere Fallstudien durchgeführt, die das Modellieren, Simulieren und Auswerten von ausgewählten Problemstellungen zum Supply Chain Management umfassen.</p>																																				
Literatur:	<p><b>Auszug:</b></p> <p>Stadtler/Kilger: Supply Chain Management and Advanced Planning.</p> <p>Bolstroff / Rosenbaum / Poluha: Spitzenleistungen im Supply Chain Management. Ein Praxishandbuch zur Optimierung mit SCOR.</p> <p>Abele / Kluge / Näher: Handbuch Globale Produktion.</p> <p>Chopra /Meindl: Supply Chain Management, Strategy, Planning, &amp; Operation.</p> <p>Nahmias/Olsen: Production and Operations Analysis</p> <p>Hopp/Spearman: Factory Physics</p> <p>Thonemann: Operations Management: Konzepte, Methoden und Anwendungen.</p> <p>Weicker: Evolutionäre Algorithmen</p> <p>Alle Literaturangaben verstehen sich jeweils in der aktuellen Ausgabe.</p>																																				
Dozententeam:	Prof. Dr. Gunnar Köbernik																																				
Voraussetzungen:	Hilfreich sind allgemeine mathematische (Grund-)Kenntnisse auf Bachelorniveau. Analytisches Denkvermögen ist von Vorteil.																																				
Arbeitslast:	<p>150 Stunden, davon:</p> <p>60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS)</p> <p>90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>																																				
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Supply Chain Management</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Testat</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/ 90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Supply Chain Management	2	2	0	0	Testat				Prüfung						Ms/ 90											
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																													
Supply Chain Management	2	2	0	0	Testat																																
Prüfung						Ms/ 90																															

# 8107 Einführung in die Spieltheorie

Modulname:	Einführung in die Spieltheorie	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8107	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-STHEO	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<p>Die Spieltheorie befasst sich mit Entscheidungen wechselseitig abhängiger Akteure und der Gestaltung von Entscheidungsmechanismen. Die Studierenden sind in der Lage, Standardentscheidungssituationen zu erkennen, spieltheoretisch auszuwerten und Aussagen über das zu erwartende Verhalten der Akteure zu treffen. Zudem können sie reale Situationen auf spieltheoretische Fragestellungen übertragen und lösen.</p>		
Lehrinhalte:	<p><u>Grundlagen</u>: spieltheoretische Grundlagen (Darstellung von Spielen, Standardspiele, Begriffsklärung), Nash-Gleichgewicht, Bayes Nash Gleichgewicht, Strategien (reine Strategien, gemischte Strategien, dominante Strategien), Informationsasymmetrien, Kooperative und nichtkooperative Spiele. Einmalige und Wiederholte Spiele</p> <p><u>Auktionen</u>: Standardauktionen, Vergleich der Ergebnisse</p> <p><u>Prediction Markets</u>: Was sind Prediction Markets, Beispiele, Aufbau von Prediction-Markets</p> <p><u>Social Choice</u>: Modelle für Social Choice</p> <p><u>Prinzipal-Agenten-Modelle</u></p> <p><u>Evolutionäre Spieltheorie</u>: Grundlegende Modelle, Implementierungen von Modellen</p> <p><u>Experimentelle Spieltheorie</u>: Überprüfung der spieltheoretischen Modelle mithilfe von Experimenten. Die Studierenden sind Teilnehmer der Experimente und werten diese anschließend aus.</p>		
Lernmethoden:	<p>Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Von Anfang an wird das Verständnis durch Beispiele unterstützt.</p> <p>Im Praktikum arbeiten die Studierenden selbständig oder in kleinen Gruppen jeweils an ausgewählten Aufgaben, die über das Semester verteilt werden können. Die Ergebnisse werden mit den Lösungen verglichen.</p>		

Literatur:	<p>Rieck C., Spieltheorie, Rieck 2012.</p> <p>Holler, M., Illing, G., Napel, S., Einfhrung in die Spieltheorie, Springer Gabler, 2019.</p> <p>Wiese, H., Kooperative Spieltheorie, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2015.</p>																											
Dozententeam:	Dipl. Volkswirt Mario Oettler																											
Voraussetzungen:	Keine																											
Arbeitslast:	<p>150 Stunden, davon:</p> <p>60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS)</p> <p>90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>																											
Lehrinheitsformen:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spieltheorie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Msn/ B</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Spieltheorie	2	2	0	0					Prüfung						Msn/ B		
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																				
Spieltheorie	2	2	0	0																								
Prüfung						Msn/ B																						

# 8109 E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 1

Modulname:	E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 1	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8109	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-ENTRE1	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	1
Ausbildungsziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Stellenwert und das Potenzial von Digitalen Innovationen einordnen</li> <li>• Das Potenzial von Unternehmensgründungen im digitalen Umfeld erkennen und als Chance begreifen</li> <li>• Verständnis für kundenzentrierte Produkt/Service Entwicklung aufbauen</li> <li>• Know-how für die Digitale Wirtschaft aufbauen</li> </ul>		
Lehrinhalte:	<p>Vermittlung in Form von Vorlesung, Diskussion, Reflexion, Case Studies, Selbststudium; ggf. Guest-Speaker</p> <p>In diesem Modul werden die Grundlagen im Bereich Entrepreneurship / Unternehmensgründung gelegt. Die Studierenden identifizieren eine Geschäftsidee und evaluieren den Problem-Lösungs-Fit. Im Fokus steht die genaue Definition des adressierten Kundenproblems und ob die angestrebte Lösung tatsächlich die relevanten Kundenprobleme adressiert.</p> <p>Pitch your own Business Idea: Ausarbeitung und Präsentation einer konkreten eigenen Geschäftsidee, idealerweise mit Bezug zur Blockchain-/DLT-Technologie.</p> <p>Ausgewählte Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Managing Innovation Trends (Gartner Hype Cycle)</li> <li>• Digitalisierung vs. Digitale Transformation</li> <li>• Entrepreneurial Effectuation</li> <li>• Einführung in Kreativitätstechniken und Business Creativity for Blockchain Start-ups</li> <li>• Identifying Opportunities for Entrepreneurship</li> <li>• Jobs-to-be-done Methode</li> <li>• Einführung in die Design Thinking &amp; Lean Startup Methode</li> <li>• Business Model Canvas</li> <li>• St Galler Business Model Navigator</li> <li>• Value Proposition Canvas</li> </ul>		

<p>Lernmethoden:</p>	<p>Die Lehrinhalte werden in Form von Vorlesungen / Übungen (Präsenz oder Online) mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen o.ä. (Notebook und Beamer) sowie interaktiv vermittelt. Im Rahmen einer möglichen Online-Lehre werden verschiedene Lehr- und Lernplattformen (siehe <a href="https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/">https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/</a>) zum Einsatz kommen.</p> <p>Von Anfang an wird das Verständnis für die Lehrinhalte durch Beispiele unterstützt. In Seminaren arbeiten sich die Studierenden (unter Anleitung) selbständig an jeweils ausgewählten Aufgaben/Themen die theoretischen Hintergründe. Eine interaktive Gestaltung des Kurses ist integraler Bestandteil.</p>
----------------------	--



Literatur:	<p>Gültig ist die jeweils aktuelle Version. Die relevanten Readings werden im jeweiligen Semester benannt.</p> <p><b>Auszug:</b></p> <p>Kollmann, Tobias: E-Entrepreneurship – Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft</p> <p>Meier, A. &amp; Stormer, H.: eBusiness &amp; eCommerce - Management der digitalen Wertschöpfungskette</p> <p>Combe, Colin: Introduction to E-Business – Management and Strategy</p> <p>Osterwalder, Alexander &amp; Pigneur, Yves: Business Model Generation – Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer</p> <p>Brunson, Russell: Dotcom Secrets: The underground playbook for growing your company online</p> <p>Heath, Chip: Made to stick: Why some ideas survive and others die</p> <p>Eyal, Nir M.: Hooked: how to build habit-forming products</p> <p>Gladwell, Malcom: Der Tipping-Point: Wie kleine Dinge großes bewirken können</p> <p>Kawasaki, Guy: The art of the start 2.0: the time-tested, battle-hardend guide for anyone starting anything</p> <p>Ries, Eric: The lean startup: How todays entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses</p> <p>Kim, W. Chan: Blue ocean strategy: how to create uncontested market space and make the competition irrelevant</p> <p>Kim, W. Chan: Blue ocean shift: Beyond competing: proven steps to inspire confidence and seize new growth</p> <p>Hoffmeister, Christian: Digital Business Modelling: digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern</p> <p>Goffin, Keith &amp; Mitchell, Rick: Innovation Management: Effective strategy and implementation</p> <p>Tidd &amp; Bessant: Managing Innovation – Integrating Technological, Market and Organizational Change</p> <p>Steve Blank: The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Startups That Win</p> <p>Marty Cagan: INSPIRED: How to Create Tech Products Customers</p> <p>Jake Knapp: Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days</p>
------------	---

Dozententeam:	Prof. Dr. Alexander Knauer																																													
Voraussetzungen:	Keine																																													
Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																													
Lehrinheitsformen:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Entrepreneurship &amp; Digital Innovation Management 1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teilprüfung 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">P14sn /B</td> <td style="text-align: center;">1 / 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teilprüfung 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">P14sn /V30</td> <td style="text-align: center;">1 / 2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 1	2	0	2	0					Teilprüfung 1						P14sn /B	1 / 2		Teilprüfung 2						P14sn /V30	1 / 2	
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																																						
E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 1	2	0	2	0																																										
Teilprüfung 1						P14sn /B	1 / 2																																							
Teilprüfung 2						P14sn /V30	1 / 2																																							
	Credits: 5																																													

# 8122 E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 2

Modulname:	E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 2	Sprache:	Deutsch
Modulnummer:	8122	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:	03-ENTRE2	Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Wahlpflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	2
Ausbildungsziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Business Idee zur Umsetzung bringen</li> <li>• Entwicklung eines tragfähigen Geschäftsmodells</li> <li>• Entwicklung von ersten Prototypen / Minimum Viable Products</li> <li>• Grundlagen des Innovationsmanagements verstehen</li> </ul>		
Lehrinhalte:	<p>Vermittlung in Form von Vorlesung, Diskussion, Reflexion, Case Studies, Selbststudium; ggf. Guest-Speaker</p> <p>In diesem Modul werden die Geschäftsideen aus dem vorhergehenden Semester zu eigenständigen Geschäftskonzepten weiterentwickelt. Im Fokus steht u.a. der Product-Market-Fit, dh die tiefgreifende Evaluierung, ob mit der angestrebten Problemlösung sowohl ein Business Case für den Zielkunden als auch das Start-up aufgesetzt werden kann. Die Studierenden entwickeln ein tiefgreifendes und strukturiertes Verständnis des adressierten Kundenproblems, sowohl qualitativ (Value Proposition Perspektive) als auch quantitativ (Business Case Perspektive). Im Rahmen des Moduls sollen erste Marktanalysen, Mock-ups oder Prototypen / Minimum Viable Products erstellt und mit potenziellen Kunden verprobt werden.</p> <p>Pitch your own Start-up: Ausarbeitung und Vorstellung des eigenen Geschäftsmodells bzw. Startups.</p> <p>Ausgewählte Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agile Working Methods (z.B. Scrum / Kanban)</li> <li>• Assessing Market Potential</li> <li>• Benchmarking &amp; Value Innovation</li> <li>• Prototyping &amp; Development of an MVP</li> <li>• Entrepreneurial Marketing</li> <li>• Financial Planning</li> <li>• Venture Capital and other financing sources</li> <li>• Startup Valuation</li> <li>• Introduction to Corporate Innovation Management</li> </ul>		

Lernmethoden:	<p>Die Lehrinhalte werden in Form von Vorlesungen / Übungen (Präsenz oder Online) mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen o.ä. (Notebook und Beamer) sowie interaktiv vermittelt. Im Rahmen einer möglichen Online-Lehre werden verschiedene Lehr- und Lernplattformen (siehe <a href="https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/">https://campus-mundus.hs-mittweida.de/infos-fuer-lehrende/</a>) zum Einsatz kommen.</p> <p>Von Anfang an wird das Verständnis für die Lehrinhalte durch Beispiele unterstützt. In Seminaren arbeiten sich die Studierenden (unter Anleitung) selbständig an jeweils ausgewählten Aufgaben/Themen die theoretischen Hintergründe. Eine interaktive Gestaltung des Kurses ist integraler Bestandteil.</p>
---------------	--

<p>Literatur:</p>	<p>Gültig ist die jeweils aktuelle Version. Die relevanten Readings werden im jeweiligen Semester benannt.</p> <p><b>Auszug:</b></p> <p>Kollmann, Tobias: E-Entrepreneurship – Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft</p> <p>Meier, A. &amp; Stormer, H.: eBusiness &amp; eCommerce - Management der digitalen Wertschöpfungskette</p> <p>Combe, Colin: Introduction to E-Business – Management and Strategy</p> <p>Osterwalder, Alexander &amp; Pigneur, Yves: Business Model Generation – Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer</p> <p>Brunson, Russell: Dotcom Secrets: The underground playbook for growing your company online</p> <p>Heath, Chip: Made to stick: Why some ideas survive and others die</p> <p>Eyal, Nir M.: Hooked: how to build habit-forming products</p> <p>Gladwell, Malcom: Der Tipping-Point: Wie kleine Dinge großes bewirken können</p> <p>Kawasaki, Guy: The art of the start 2.0: the time-tested, battle-hardend guide for anyone starting anything</p> <p>Ries, Eric: The lean startup: How todays entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses</p> <p>Kim, W. Chan: Blue ocean strategy: how to create uncontested market space and make the competition irrelevant</p> <p>Kim, W. Chan: Blue ocean shift: Beyond competing: proven steps to inspire confidence and seize new growth</p> <p>Hoffmeister, Christian: Digital Business Modelling: digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern</p> <p>Goffin, Keith &amp; Mitchell, Rick: Innovation Management: Effective strategy and implementation</p> <p>Tidd &amp; Bessant: Managing Innovation – Integrating Technological, Market and Organizational Change</p> <p>Steve Blank: The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Startups That Win</p> <p>Marty Cagan: INSPIRED: How to Create Tech Products Customers</p> <p>Jake Knapp: Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days</p>
<p>Dozententeam:</p>	<p>Prof. Dr. Alexander Knauer</p>
<p>Voraussetzungen:</p>	<p>Modul 8109 E-Entrepreneurship &amp; Digital Innovation Management 1 wurde erfolgreich abgelegt</p>

Arbeitslast:	150 Stunden, davon: 60 Stunden Lehrveranstaltungen (entspricht 4 SWS) 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																																													
Lehrinheitsformen:																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Entrepreneurship &amp; Digital Innovation Management 2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PI4sn /B</td> <td>1 / 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PI4sn /V30</td> <td>1 / 2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 2	2	0	2	0					Prüfung						PI4sn /B	1 / 2								PI4sn /V30	1 / 2	
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																																						
E-Entrepreneurship & Digital Innovation Management 2	2	0	2	0																																										
Prüfung						PI4sn /B	1 / 2																																							
						PI4sn /V30	1 / 2																																							
Credits: 5																																														

# 8115 Architektur komplexer Softwaresysteme

Modulname: <i>module name</i>	Architektur komplexer Softwaresysteme	Sprache: <i>teaching language</i>	Deutsch
Modulnummer: number	8115	Abschluss <i>degree:</i>	M. Sc.
Modulcode: Code:	8115	Häufigkeit <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	1 semester
Studiengang: Course:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester semester	2
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	<p>Hinsichtlich Fach-/Methoden-/Lern- und sozialer Kompetenzen werden die Studierenden in die Lage versetzt, auf einem hohen Abstraktionsniveau Softwarearchitekturen anzuwenden, zu analysieren und zu konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, sachverständig zu beurteilen, was eine „gute Softwarearchitektur“ ist.</p> <p>Dazu beherrschen sie zeitgemäßen Prinzipien, Methoden, Modelle und Werkzeuge, die für die Anwendung der Softwaretechnik „im Großen“, also für eine komplexe Softwarearchitektur notwendig sind.</p> <p>Als zukünftige Softwarearchitekten, Managementbeauftragte, Projektleiter, Moderatoren/Vermittler zwischen Informatik- und jeweiligen Fachbereichen werden ihre Kommunikationsfähigkeiten und ihr Generalwissen auf diesem Fachgebiet entwickelt und vertieft.</p> <p>Schließlich sind die Studierenden in der Lage, das Berufsbild des Softwarearchitekten professionell auszufüllen, d.h. sie können Methoden, Modelle und Werkzeuge für komplexe Softwarearchitekturen auf in der Praxis vorkommende Systemstrukturen anwenden, analysieren und weiter entwickeln.</p>		

<p>Lehrinhalte: <i>content</i></p>	<p>Grundlagen moderner Softwarearchitektur: Methoden, Modelle und Werkzeuge; Architekturstile, Architekturmuster und Entwurfsmuster, SW-Komponenten, Architektur verteilter Anwendungen, SW-Produktlinien, moderne Integrationstechniken für Unternehmensanwendungen, Service Oriented Architecture SOA, Micro Services, Cloud-basierte Enterprise Applications, DevOps-Komplexbeispiele für moderne Systeme</p> <p>Ausgewählte Aspekte zu Modellgetriebener Softwarearchitektur MDA und Modellgetriebener Softwareentwicklung MDSD</p> <p>Das Berufsbild des Softwarearchitekten: Aufgaben, Verantwortungsbereiche, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Stellung im Projektteam</p>
<p>Lernmethoden: <i>methods</i></p>	<p>In der Vorlesung (Präsenz, Video-Live oder Video-Aufzeichnung) gibt es vor allem Wissensvermittlung mittels Folien, Beamer-Präsentationen, Tafel.</p> <p>Im Seminar (Präsenz oder Online-Aufgaben plus Webinar) werden im Dialog sowie in Einzel-, Gruppenarbeiten mit sich anschließenden kleineren Referaten die in der Vorlesung behandelnden Themen an praktischen Beispielen vertieft.</p> <p>Im Praktikum (Präsenz oder eigenes Notebook mit Online Support-Unterstützung) erfolgt eine praktische Vertiefung durch Übungen am Rechner (Beispiele für Entwurfs-, Architekturmuster und damit im Zusammenhang stehende Programmieretechniken, DevOps-Komplexbeispiel)</p>
<p>Literatur: <i>literature</i></p>	<p><i>Basisliteratur:</i></p> <p>Posch, T., Birken, K., Gerdorn, M.: Basiswissen Softwarearchitektur dpunkt verlag Heidelberg 2011 (3. erweit. Auflage) Starke, Gernot: Effektive Softwarearchitekturen - Ein praktischer Leitfaden (8., überarbeitete Auflage) Carl Hanser Verlag München 2017</p> <p>Bass, L.; Clements, P.; Bass, K.: Software Architecture in Practice: Second Edition Addison-Wesley, 2003</p> <p>Gamma, E., Helm R., Johnson R. E.: Entwurfsmuster Addison-Wesley, München 2004</p> <p>Fowler, Martin: Patterns für Enterprise Application-Architekturen MITP Verlag, 2003</p>
<p>Dozententeam: <i>lecturers</i></p>	<p><u>Dr. rer. nat. Rico Beier-Grunwald</u></p>



Voraussetzungen: <i>admission</i>	Softwaretechnik: Grundlagen																																																						
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>	150 Arbeitsstunden, davon 30 Stunden Präsenz und Coaching 45 Stunden Online-Learning 75 Stunden eigenständige Arbeit und Prüfungsvorbereitung																																																						
Lehrinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PVL</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Architektur komplexer Softwaresysteme</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/ 120</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung (alternativ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Msn/ B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung (alternativ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Msn/ PA</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C	Architektur komplexer Softwaresysteme	2	1	1						Prüfung						Ms/ 120			Prüfung (alternativ)						Msn/ B			Prüfung (alternativ)						Msn/ PA		
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PVL	PL	W	C																																															
Architektur komplexer Softwaresysteme	2	1	1																																																				
Prüfung						Ms/ 120																																																	
Prüfung (alternativ)						Msn/ B																																																	
Prüfung (alternativ)						Msn/ PA																																																	
	Credits: 5																																																						

# 8101 Foundations of Modern Cryptography

Modulname: <i>module name</i>	Foundations of Modern Cryptography	Sprache: <i>teaching language</i>	Deutsch, Englisch
Modulnummer: number	8101	Abschluss <i>degree:</i>	M. Sc.
Modulcode: Code:	03-CFOMC	Häufigkeit <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	1 semester
Studiengang: Course:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester semester	1
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die Funktionsweise asymmetrischer Verfahren</li> <li>• Vermittlung aktueller forschungsrelevanter Kenntnisse und Methoden</li> <li>• Vermittlung von Schlüsselqualifikationen</li> <li>• Schärfung von Programmierkenntnissen</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understanding of the operation and security of asymmetric methods</li> <li>• imparting current research-related knowledge and methods</li> <li>• conveying key skills</li> <li>• sharpening of programming skills</li> </ul>		
Lehrinhalte: <i>content</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmische Zahlentheorie</li> <li>• Public-Key-Kryptosysteme basierend auf Faktorisierung und diskreten</li> <li>• Logarithmen</li> <li>• Kryptosysteme basierend auf NP-schweren Problemen</li> <li>• Digitale Signaturen, DSS</li> <li>• Elliptische-Kurven-Kryptographie</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• computational number theory</li> <li>• public-key cryptosystems based on factoring and logarithms</li> <li>• cryptosystems based on NP-hard problems</li> <li>• digital signature schemes, DSS</li> </ul>		
Lernmethoden: <i>methods</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsenz- und Online-Lehre</li> <li>• Tafelanschrieb</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung eines digitalen Whiteboards</li> <li>• Beamerpräsentationen</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Rechnerpraktikum (Python, Sage)</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classroom and online teaching</li> <li>• blackboard usage</li> <li>• digital whiteboard usage</li> <li>• beamer presentations</li> <li>• exercises</li> <li>• computing lab (Python, Sage)</li> </ul>																																				
Literatur: <i>literature</i>	A. McAndrew: Introduction to Cryptography with Open-Source Software, CRC Press, 2011.																																				
Dozententeam: <i>lecturers</i>	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann (Prüfer)																																				
Weitere Informationen	<a href="https://www.hsmw.de/dohmen/Foundations_of_Modern_Cryptography">https://www.hsmw.de/dohmen/Foundations_of_Modern_Cryptography</a>																																				
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>	60 Stunden Lehrveranstaltungen  90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,  Prüfungsvorbereitung																																				
Lehreinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PV L</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Architektur komplexer Softwaresysteme</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>LT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/ 90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung (alternativ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mm/ 30</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PV L	PL	W	C	Architektur komplexer Softwaresysteme	2	1	1		LT				Prüfung						Ms/ 90			Prüfung (alternativ)						Mm/ 30		
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PV L	PL	W	C																													
Architektur komplexer Softwaresysteme	2	1	1		LT																																
Prüfung						Ms/ 90																															
Prüfung (alternativ)						Mm/ 30																															

# 8110 Cryptanalysis

Modulname: <i>module name</i>	Cryptanalysis	Sprache: <i>teaching language</i>	Deutsch, Englisch
Modulnummer: number	8110	Abschluss <i>degree:</i>	M. Sc.
Modulcode: Code:	03-CCA	Häufigkeit <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl: obligatory/optional	Wahlpflicht	Dauer: <i>duration</i>	1 semester
Studiengang: Course:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester semester	2
Ausbildungsziele: <i>objectives</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung aktueller Kenntnisse und fortgeschrittener Methoden auf dem Gebiet</li> <li>• der Kryptoanalyse</li> <li>• Befähigung zur selbstständigen Aneignung neuen Wissens</li> <li>• Beherrschung der internationalen Fachsprache</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparting current knowledge and advanced methods in the field of cryptanalysis</li> <li>• ability to acquire new knowledge independently</li> <li>• mastery of international scientific language</li> </ul>		
Lehrinhalte: <i>content</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angriffsszenarien</li> <li>• Modelle und Aussagen zur Sicherheit kryptographischer Verfahren</li> <li>• Statistische Methoden der Kryptoanalyse</li> <li>• Lineare und differentielle Kryptoanalyse</li> <li>• Wörterbuchangriffe</li> <li>• Seitenkanalangriffe</li> <li>• Algebraische und zahlentheoretische Analysemethoden</li> <li>• Anwendungen und Fallbeispiele</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• attack scenarios</li> <li>• models and statements on the security of cryptographic procedures</li> <li>• statistical methods of cryptanalysis</li> <li>• linear and differential cryptanalysis</li> <li>• dictionary attacks</li> <li>• side channel attacks</li> <li>• algebraic and number theoretical methods</li> <li>• applications and case studies</li> </ul>		
Lernmethoden:	Deutsch:		

<i>methods</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsenz- und Online-Lehre</li> <li>• Tafelanschrieb</li> <li>• Nutzung eines digitalen Whiteboards</li> <li>• Beamerpräsentationen</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Rechnerpraktikum (Python, Sage)</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classroom and online teaching</li> <li>• blackboard usage</li> <li>• digital whiteboard usage</li> <li>• beamer presentations</li> <li>• exercises</li> <li>• computing lab (Python, Sage)</li> </ul>																																													
Literatur: <i>literature</i>	<p>Deutsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</li> </ul> <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Will be announced in the lecture.</li> </ul>																																													
Dozententeam: <i>lecturers</i>	<p>Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dohmen (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Peter Tittmann (Prüfer)</p>																																													
Weitere Informationen	<a href="https://www.hsmw.de/dohmen/Cryptanalysis">https://www.hsmw.de/dohmen/Cryptanalysis</a>																																													
Arbeitslast: <i>workload h/w</i>	<p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>																																													
Lehreinheitsformen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung des Modulelements</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>T</th> <th>PV L</th> <th>PL</th> <th>W</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cryptanalysis</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>LT</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/ 90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung (alternativ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mm/ 30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfung (alternativ)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Msn/ V75</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Credits: 5</p>	Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PV L	PL	W	C	Cryptanalysis	2	1	1		LT				Prüfung						Ms/ 90			Prüfung (alternativ)						Mm/ 30			Prüfung (alternativ)						Msn/ V75		
Bezeichnung des Modulelements	V	S	P	T	PV L	PL	W	C																																						
Cryptanalysis	2	1	1		LT																																									
Prüfung						Ms/ 90																																								
Prüfung (alternativ)						Mm/ 30																																								
Prüfung (alternativ)						Msn/ V75																																								

# 8119 Forschungsmodul

Modulname:	Forschungsmodul	Sprache:	Deutsch / Englisch
Modulnummer:	8119	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:		Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	3
Ausbildungsziele:	Die Studierenden sollen während des Forschungsmoduls ihr bisher erworbenes Wissen anwenden und praktisch vertiefen. Es soll eine Verknüpfung von theoretischem Wissen mit praktischen Anwendungen erfolgen. Zudem gewinnen die Studierenden Erfahrungen im Unternehmens- und Institutsalltag. Sie erlangen dabei die Kompetenz, Ergebnisse und Fragen in einer angemessenen Art zu kommunizieren.		
Lehrinhalte:	Disziplinübergreifende und fachübergreifende Mitarbeit an Industrie-, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. Durchführung von Projekten und Studien.		
Lernmethoden:	Der Hauptteil des Lernens besteht durch „Tun“. Es sollten selbständige Aufgaben bearbeitet und abgeschlossen werden.		
Literatur:			
Dozententeam:			
Voraussetzungen:			
Arbeitslast:	450 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung		
Lehreinheitsformen:	Praxisprojekt: 20 Wochen Teilprüfung 1: Plsn/MsnB (Beleg schriftlich) Teilprüfung 2: Plsn/Vo15 (Vortrag mündlich 15 Minuten + Fragen)  Credits: 30 (25 + 5 Forschungsseminar 8120)		

# 8121 Masterarbeit

Modulname:	Masterarbeit	Sprache:	Deutsch / Englisch
Modulnummer:	8121	Abschluss:	M. Sc.
Modulcode:		Häufigkeit:	jahresweise
Pflicht/Wahl:	Pflicht	Dauer:	1
Studiengang:	Blockchain & Distributed Ledger (DLT)	Semester	4
Ausbildungsziele:	<p>Die Masterarbeit kann in einem Unternehmen, einer Behörde, einer anderen Einrichtung oder an der Hochschule durchgeführt werden.</p> <p>Ziel ist der Nachweis der Fähigkeit, sich wissenschaftlich und selbständig mit einem abgeschlossenen Thema im Bereich Blockchain und Distributed Ledger Technologies auseinanderzusetzen.</p> <p>Bisher erworbenes Wissen und praktische Fähigkeiten werden angewendet und erweitert. Es soll damit die Berufsbefähigung nachgewiesen werden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbezogene Inhalte und Konzepte darzustellen sowie Kenntnisse einschlägiger Forschungsgebiete anzuwenden.</li> <li>• Sie erkennen und formulieren Problemstellungen und können diese innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums lösen</li> <li>• Sie können sich neues Wissen selbständig aneignen und sind in der Lage, neue Erkenntnisse zur o. g. Problemstellung zu gewinnen.</li> </ul>		
Lehrinhalte:	Disziplinübergreifende und fachspezifische Mitarbeit an Industrie-, Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Machbarkeitsstudien.		
Lernmethoden:	Selbständiges, wissenschaftliches Lernen allein oder im Team unter wissenschaftlicher Anleitung. Abschließendes Kolloquium (Präsentation und Diskussion)		
Literatur:			
Dozententeam:			
Voraussetzungen:			
Arbeitslast:	450 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung		
Lehreinheitsformen:	Masterprojekt: 20 Wochen Teilprüfung 1: Plsn/MA (Masterarbeit schriftlich) (Gewichtung 2/3) Teilprüfung 2: Verteidigung MA, d.h. PI4m/K45 (Gewichtung: 1/3) Credits: 30		